



Universidade de Brasília (UnB)  
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FACE)  
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)  
Bacharelado em Ciências Contábeis

LAÍS SIENNA ALVES

REDUÇÃO DO IMPOSTO SOBRE PRODUTO INDUSTRIALIZADO E A VENDA DE  
AUTOMÓVEIS

Brasília, DF  
2013

LAÍS SIENNA ALVES

REDUÇÃO DO IMPOSTO SOBRE PRODUTO INDUSTRIALIZADO E A VENDA DE  
AUTOMÓVEIS

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia)  
apresentado ao Departamento de Ciências  
Contábeis e Atuariais da Faculdade de  
Economia, Administração e Contabilidade da  
Universidade de Brasília como requisito à  
conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências  
Contábeis e obtenção do grau de Bacharel em  
Ciências Contábeis.

Orientador:  
Prof. Doutor Marcelo Driemeyer Wilbert

Linha de pesquisa:  
Impactos da Contabilidade na Sociedade

Área:  
Contabilidade Fiscal/ Tributária

Brasília, DF  
2013

ALVES, Laís Sienna.

Redução do Imposto sobre Produto Industrializado e a Venda de Automóveis. / Laís Sienna Alves -- Brasília, 2013.

Orientador(a): Prof. Doutor Marcelo Driemeyer Wilbert

Trabalho de Conclusão de curso (Monografia - Graduação) – Universidade de Brasília, 2º Semestre letivo de 2013.

Bibliografia.

1. IPI 2. Venda de Automóveis 3. Estatística Descritiva  
4. Análise de Regressão

I. Wilbert, Marcelo Driemeyer. II. Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de Brasília. III. Título.

LAÍS SIENNA ALVES

REDUÇÃO DO IMPOSTO SOBRE PRODUTO INDUSTRIALIZADO E A VENDA DE  
AUTOMÓVEIS

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia)  
defendido no Departamento de Ciências  
Contábeis e Atuariais da Faculdade de  
Economia, Administração e Contabilidade da  
Universidade de Brasília como requisito à  
conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências  
Contábeis e obtenção do grau de Bacharel em  
Ciências Contábeis, aprovado pela seguinte  
comissão examinadora:

Aprovado em: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Prof. Doutor Marcelo Driemeyer Wilbert  
Orientador  
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais  
Universidade Brasília (UnB)

---

Examinador - Instituição

Brasília, 02 de dezembro de 2013

Dedico à minha família por todo apoio que foi me dado durante a vida.

Aos meus pais principalmente, pelos anos de dedicação, confiança, motivação e por terem, acima de tudo, muita paciência.

Laís Sienna Alves

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha mãe, Cleide Sueli Alves e ao meu pai, José Eustáquio Alves, pelos anos de dedicação, apoio e compreensão. E por terem me proporcionado a melhor educação.

Ao meu irmão, Vitor Sienna Alves, por todo carinho.

Ao Professor Doutor Marcelo Driemeyer Wilbert, por ter me orientado na elaboração deste trabalho.

Aos meus amigos e colegas de graduação que me ajudaram e acompanharam nesses quatro anos.

Laís Sienna Alves

*“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo.  
Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas  
admiráveis.”*

**José de Alencar**

## **RESUMO**

No período de 2008 a 2013 o Governo Federal reduziu em dois momentos a alíquota do Imposto sobre Produto Industrializado (IPI) para automóveis, com o objetivo de aumentar a demanda destes bens e, com isso, estimular a economia. O objetivo deste trabalho é verificar se a redução da alíquota do IPI causou alterações nas vendas de automóveis, para os dois momentos em que houve a desoneração. Para isto, foram feitas análises por meio da estatística descritiva utilizando dados relativos à venda de veículos no varejo, arrecadação de IPI total e de automóveis, renda média do trabalhador, crédito e preço médio do veículo popular e em seguida foram realizados testes por meio da análise de regressão. Os resultados obtidos, por meio das análises de regressão, mostraram que não há relação significativa entre a redução do IPI e a venda de carros, ou seja, não foi possível afirmar que a redução da alíquota do IPI foi capaz de modificar o comportamento da venda de automóveis.

Palavras-chaves: IPI. Venda de Automóveis. Estatística Descritiva. Análise de Regressão.



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>IMPOSTO SOBRE PRODUTO INDUSTRIALIZADO.....</b>	<b>10</b>
2.1	Surgimento e Lesgilação.....	10
2.2	Princípios específicos do IPI.....	10
2.2.1	Princípio da Seletividade.....	11
2.2.2	Princípio da não-cumulatividade .....	11
2.3	Alíquotas.....	12
<b>3</b>	<b>DESONERAÇÃO DO IPI E A CRISE FINANCEIRA MUNDIAL.....</b>	<b>13</b>
3.2	Primeira Redução do IPI Automóveis.....	13
3.3	Segunda Redução do IPI Automóveis.....	14
<b>4</b>	<b>OUTROS ESTUDOS SOBRE A REDUÇÃO DO IPI AUTOMÓVEIS.....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>19</b>
6.1	Análise Descritiva.....	19
6.2	Análise de Regressão.....	23
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>28</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>29</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, o Governo Federal tem usado a redução da alíquota do Imposto sobre Produto Industrializado (IPI) com o objetivo de estimular ou manter as vendas de automóveis.

Segundo Alvarenga et al. (2010), a redução da alíquota do IPI foi uma das medidas adotadas no Brasil para combater os efeitos da crise financeira mundial que começou no final de 2008. Para isso, o imposto foi reduzido duas vezes. A primeira vez foi ao final de 2008, acabando no início de 2010 e a segunda começou ao início de 2012 e tem previsão de acabar ao final deste ano (2013).

O objetivo deste trabalho é verificar se a redução do IPI causou alterações nas vendas de automóveis.

Este trabalho está dividido em mais 6 seções. Na próxima seção foi feita algumas considerações acerca do IPI, explanando sobre o surgimento, a legislação, os princípios e as alíquotas. A seção 3 trata sobre a desoneração do imposto e a crise financeira mundial e a seção seguinte aborda outros estudos sobre a recente redução do IPI. A seção 5 é destinada para explicar a metodologia usada. Na seção 6 está a análise dos dados tanto descritivos como a análise de regressão e na 7 estão as conclusões do estudo.

## **2 IMPOSTO SOBRE PRODUTO INDUSTRIALIZADO**

### **2.1 Surgimento e Legislação**

O estudo feito por Xavier (2008) mostra um breve histórico do Imposto sobre Produto Industrializado que teve origem no antigo Imposto sobre Consumo e sua primeira aparição foi na Constituição de 1934. Já na Constituição de 1946, foi atribuída à União a criação do Imposto sobre Consumo de Mercadorias, e também a instituição do Imposto sobre Produção.

Ainda segundo Xavier (2008), foi apenas com a Emenda Constitucional nº 18, de primeiro de dezembro de 1965, que o Imposto sobre Produto Industrializado (IPI) apareceu pela primeira vez, e foi atribuído a ele o caráter não cumulativo e a seletividade em função da essencialidade dos produtos. Com a promulgação da Constituição de 1988 foi mantida a competência da União para instituir, entre outros, o Imposto sobre Produto Industrializado, e também foi mantida a seletividade dos produtos e a não-cumulatividade.

Além do seu embasamento constitucional, o IPI está disposto no Código Tributário Nacional, artigos 46 a 51, que define o fato gerador, a base de cálculo e os contribuintes.

O decreto nº 4.544, de dezembro de 2002 era que regulamentava, fiscalizava, arrecadava e administrava o IPI até janeiro de 2009, mas em virtude da desoneração do imposto foi editada a Medida Provisória nº 451/08. A partir de então, foram feitas várias alterações na legislação desse imposto e hoje suas disposições estão no Decreto 7.212/10.

### **2.2 Princípios específicos do IPI**

Conforme já foi citado, o IPI é um tributo de competência do Governo Federal, assim, somente a União pode instituí-lo ou modificá-lo e está previsto no artigo 153 da Constituição Federal de 1988. Os princípios aos quais é subordinando são: princípio da seletividade e princípio da não-cumulatividade.

Xavier (2008) fala que a principal função do imposto não é a financeira, de arrecadar dinheiro para o Governo, mas sim de incentivar determinados setores da economia através de alíquotas menores, ou até mesmo alíquota zero para alguns produtos

#### ***2.2.1 Princípio da Seletividade***

O princípio da essencialidade está na Constituição da República no art. 153, §3º, I, que fala que o IPI será seletivo, em função da essencialidade do produto.

De acordo com Ferreira (2009) podemos dizer, que essencial é algo que é de extrema importância e não pode faltar, imprescindível.

A seletividade, nesse caso, é ter alíquotas diferenciadas de acordo com o produto ou do tipo de produto, e o critério dessa seletividade é o grau de essencialidade do produto.

O IPI possui função extrafiscal, que é quando o tributo não possui somente a finalidade arrecadatória, ou seja, o governo pode tanto incentivar a comercialização de determinados produtos como pode desestimular a compra de outros.

Assim, a alíquota do imposto varia conforme o produto e normalmente possui maior incidência sobre produtos considerados supérfluos, como bebidas, cigarros, perfumes, automóveis e alíquotas mais baixas para produtos de primeira necessidade ou essenciais, como alimentícios, vestuário e calçados.

### ***2.2.2 Princípio da não-cumulatividade***

Imposto não-cumulativo é o que não pode ser cobrado em cascata, que não pode incidir sobre o valor do próprio imposto. Apenas dois impostos tem esse princípio previsto pela Constituição Federal, o IPI e o ICMS.

É uma técnica de tributação que tem por finalidade impedir que as incidências sucessivas nas diversas operações da cadeia econômica de um produto impliquem em um ônus tributário muito alto, derivado da múltipla tributação da mesma base econômica.

Além de previsto na Constituição a não-cumulatividade do IPI, o Código Tributário Nacional também trata do princípio no seu artigo 49.

Então, podemos inferir que no instante de se apurar o IPI, sobre o valor incidente as saída dos produtos, deve ser subtraído o valor do IPI incidente na entrada. O efeito que isso causa é uma diminuição nos custos de produção dos produtos, o que favorece o contribuinte de direito (produtor).

### **2.3 Alíquotas**

As alíquotas do IPI estão dispostas na Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados (TIPI), como as alterações de alíquotas são altamente dinâmicas a tabela a ser utilizada deve estar devidamente atualizada.

A última TIPI foi aprovada pelo Decreto 7.660/2011 e a última alteração, até agora, foi feita pelo Decreto nº 8116, de 30 de setembro de 2013. A mercadoria pode ser enquadrada na tabela de acordo com quatro possibilidades: ou o produto é isento, ou é imune (NT), ou tem alíquota zero, ou tem alíquota positiva.

Como já vimos, o percentual da alíquota varia conforme o produto e seu grau de essencialidade para a população. Os percentuais variam de 0% até 330%, sendo que este maior é aplicado sobre os cigarros.

### **3 DESONERAÇÃO DO IPI E A CRISE FINANCEIRA MUNDIAL**

A crise financeira mundial que começou em 2008, de acordo com Freitas (2009), teve como estopim a crise imobiliária que aconteceu nos Estados Unidos. Deste modo, segundo Franzoi (2010), para combater os efeitos da crise econômica no Brasil, o Governo interviu na economia do país.

Uma das medidas adotadas para que os efeitos da crise não se alastrassem no território nacional foi a desoneração do IPI, mais notadamente o da indústria automobilística e dos produtos de linha branca. A intenção era aumentar o consumo dos produtos do mercado interno para preservar o equilíbrio econômico e evitar uma recessão.

Diante do agravamento da crise financeira no mundo, em 2012, a alíquota dos produtos industrializados foi reduzida pela segunda vez (MANTEGA, 2012).

#### **3.2 Primeira Redução do IPI Automóveis**

A primeira vez que a política econômica de redução do IPI aconteceu teve a duração de mais de um ano e foi feita por meio de uma Medida Provisória, a MP nº 451/08.

Começando em dezembro de 2008, tinha previsão para acabar em março de 2009, mas foi prorrogada algumas vezes durante esse ano e permaneceu até 31 de março de 2010.

Os percentuais das alíquotas foram relacionados com a potência do motor, o tipo de combustível pelo qual o carro é movido e do local onde o veículo foi produzido, ou seja, se é nacional ou importado.

De dezembro de 2008 a setembro de 2009 os carros populares, de até mil cilindradas, tiveram o IPI reduzido de 7% para zero. Os carros com cilindradas entre mil e duas mil e movidos a gasolina foram reduzidos de 13% para 6,5%, para os biocombustíveis (álcool e gasolina) a alíquota caiu de 11% para 5,5%. Contudo, não houve alteração para veículos com mais de duas mil cilindradas e os carros importados tinham as alíquotas do IPI iguais às dos carros nacionais. Estas alterações podem ser vistas no Quadro 1.

A partir de outubro as alíquotas foram subindo gradativamente, o incentivo foi maior para carros bicombustíveis e em 1º de abril de 2010 o IPI voltou a ser cobrado integralmente.

**Quadro 1: Alíquota do IPI antes e depois da redução de veículos nacionais.**

<b>MÊS/ANO</b>	<b>CILINDRADAS</b>	<b>ANTES DA REDUÇÃO</b>	<b>DEPOIS DA REDUÇÃO</b>
Dezembro de 2008 a Setembro de 2009	Até mil (1.0)	7%	0%
	De mil (1.0) a duas mil (2.0) álcool e biocombustível	11%	5,5%
	De mil (1.) a duas mil (2.0) gasolina	13%	6,5%
	Veículos utilitários	4%	1%
Maio a Dezembro de 2012	Até mil (1.0)	7%	0%
	De mil (1.0) a duas mil (2.0) álcool e biocombustível	11%	5,5%
	De mil (1.) a duas mil (2.0) gasolina	13%	6,5%
	Veículos utilitários	4%	1%
2013	Até mil (1.0)	7%	2%
	De mil (1.0) a duas mil (2.0) álcool e biocombustível	11%	7%
	De mil (1.) a duas mil (2.0) gasolina	13%	8%
	Veículos utilitários	4%	2%

Fonte: Elaboração própria.

### 3.3 Segunda Redução do IPI Automóveis

Mantega (2012) disse que como um estímulo para combater as consequências dos problemas que a crise estava provocando o IPI dos automóveis foi reduzido novamente, em maio de 2012.

O benefício deveria ter cessado no final de agosto do mesmo ano, mas foi prorrogado por diversas vezes e agora tem previsão de acabar ao final de 2013.

Aqui, também, as alíquotas foram relacionados com a potência do motor, o tipo de combustível pelo qual o carro é movido e do local onde o veículo foi produzido.

As alíquotas não foram iguais durante todo do período, as que vigoraram de maio até o final de 2012 para carros de até mil cilindradas (1.0) foi reduzida de 7% para zero.

Para veículos de mil cilindradas (1.0) a duas mil cilindradas (2.0), a alíquota foi reduzida de 11% para 5,5% para carros a álcool e biocombustíveis (álcool e gasolina) e de 13% para 6,5% para carros a gasolina, para a produção feita no Brasil. Os veículos utilitários sofreram

uma redução de 4% para 1%, nas empresas instaladas no país. Estas informações estão apresentas no Quadro 1.

Os carros importados, a partir de 16 de dezembro de 2011, tiveram suas alíquotas aumentadas em 30 pontos percentuais, assim, ficou estabelecido que os veículos que não têm 65% de autopeças fabricadas no Brasil, Mercosul e México pagam IPI maior. Para modelos 1.0, a alíquota passou de 7% para 37%. Modelos até 2.0 tiveram a taxa ampliada de 11% para 41% (versões biocombustível) e de 13% para 43% (gasolina). O imposto para os carros com motor acima de 2.0 saltou de 25% para 55%.

Com a decisão do governo, em maio, de reduzir o IPI para ampliar as vendas, principalmente das montadoras que estavam com pátios lotados, a alíquota para os importados caiu de 37% para 30% (modelos 1.0) e de 41% para 35,5% e de 43% para 36,5% (modelos até 2.0 biocombustível e a gasolina, respectivamente). Conforme o Quadro 2.

Para o ano atual (2013) os percentuais subiram, mas ainda continuam abaixo do que é considerado normal para o governo. Os carros de até mil cilindradas estão com a alíquota de 2%, os de mil até duas mil cilindradas a álcool e biocombustíveis estão a 7% e os movidos a gasolina a 8%. Os veículos utilitários tem a alíquota igual a 2%. Já os caminhões, que desde dezembro de 2008 tem isenção do imposto, continuam com o IPI zero até o final do ano. Ver o Quadro 1.

Os automóveis importados até o final de 2013 têm seus percentuais fixados em 32% para motores 1.0, os de mil até duas mil cilindradas biocombustível é de 37% e para os que usam gasolina é de 38%. Os de motorização 2.0 ou mais, biocombustíveis é de 48%, e gasolina 55%. Quadro 2.



**Quadro 2: Alíquota do IPI antes e depois da redução de veículos importados.**

<b>MÊS/ANO</b>	<b>CILINDRADAS</b>	<b>ANTES DA REDUÇÃO</b>	<b>DEPOIS DA REDUÇÃO</b>
Dezembro de 2008 a Setembro de 2009	Até mil (1.0)	7%	
	De mil (1.0) a duas mil (2.0) álcool e biocombustível	11%	
	De mil (1.) a duas mil (2.0) gasolina	13%	
Maio a Dezembro de 2012	Até mil (1.0)	37%	30%
	De mil (1.0) a duas mil (2.0) álcool e biocombustível	41%	35,5%
	De mil (1.) a duas mil (2.0) gasolina	43%	36,5%
2013	Até mil (1.0)	37%	32%
	De mil (1.0) a duas mil (2.0) álcool e biocombustível	41%	37%
	De mil (1.) a duas mil (2.0) gasolina	43%	38%

Fonte: Elaboração própria.

#### **4 OUTROS ESTUDOS SOBRE A REDUÇÃO DO IPI AUTOMÓVEIS**

A redução do IPI, com relação a venda de automóveis, provocou um interesse tanto da sociedade como um interesse no meio acadêmico. Há muitas críticas à essa política por parte da população, por não saber ao certo se essa medida foi eficaz e há também alguns trabalhos acadêmicos que fizeram uma análise dos efeitos da redução do imposto.

Alvarenga et al. (2010) analisou o impacto da redução do IPI sobre as vendas de veículos no período de janeiro a novembro de 2009. O texto faz um detalhamento da história da indústria automobilística no Brasil, pois era um setor que vinha crescendo na economia antes do agravamento da crise financeira. Foi utilizado um teste econométrico de cointegração e assumiu que as vendas são uma função do preço, da renda e do crédito para a aquisição de veículos. A conclusão do texto foi que a redução do IPI foi, sim, importante para a recuperação das vendas e foi responsável por 20,7% das vendas no período analisado, mas que a concessão de crédito para a compra de veículos não pode ser desprezada.

Franzoi (2010), estudando o impacto da redução do IPI dos veículos automotores, em virtude da crise financeira, concluiu, por meio de uma análise exploratória de dados relacionados a venda de veículos e a arrecadação do IPI, que as vendas de veículos novos no ano de 2009 sofreu um aumento de 11,35% em relação ao ano de 2008, enquanto houve uma redução da arrecadação do IPI, mas que não afetou diretamente a arrecadação de tributos federal no ano de 2009. Isso mostra que a desoneração do imposto foi eficiente para que as pessoas comprassem mais. E conclui, através de dados do IPEA, que para o combate ao desemprego na indústria automotiva nacional, a redução do imposto foi eficaz

Os dois trabalhos, por meio de métodos diferentes, destacam que a política pública de redução do IPI foi importante para que a venda de automóveis não fosse prejudicada no período em que a crise mundial afetava tantos países, tendo um efeito positivo como previsto. E que, além disso, como constata Franzoi (2010), evitou o desemprego que poderia ser causado se a medida não fosse adotada.

## 5 METODOLOGIA

O objetivo do trabalho é verificar se a redução da alíquota do IPI causou alterações nas vendas de automóveis. Para isso os métodos utilizados foram a estatística descritiva e a análise de regressão.

Os dados coletados correspondem ao período de janeiro de 2006 até agosto de 2013. Estes dados foram retirados da Federação Nacional de Veículos automotores (Fenabrave), do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe), da Receita Federal do Brasil e do Banco Central do Brasil.

Em um primeiro momento foi utilizada a estatística descritiva para que fosse possível observar o comportamento dos dados coletados, que foram a venda dos veículos no varejo nacional, a arrecadação de IPI total e IPI automóveis no período, a arrecadação de receitas no ano de 2012, a renda média do trabalhador assalariado e o preço médio do veículo popular.

O IPI total, o IPI automóveis, o crédito e a renda média do trabalhador assalariado foram deflacionados utilizando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), para que a análise não fosse viesada pela inflação. Optou-se deflacionar esses dados pelo IPCA, porque é um índice que abrange famílias com rendimentos mensais entre um e quarenta salários mínimos e que mede a inflação dos principais produtos e serviços utilizados pela população.

O preço médio do carro popular teve como base o veículo Gol City (Trend) 1.0, total flex, 8 válvulas, 4 portas. Foi utilizado esse automóvel, porque o VW Gol foi o carro mais vendido no período que está sendo analisado, de acordo com a Fenabrave. Então, foi escolhido um modelo básico do VW Gol para auferir o preço médio.

O preço médio do veículo foi retirado da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe) e está em valores nominais para que possa ser analisada a variação dos preços. E para esse preço médio foi elaborado um índice denominado IG (índice gol).

O IG foi elaborado para comparar a variação percentual do preço médio do carro popular com a variação percentual do IPCA, ambos tendo como base o mês de janeiro de 2006.

## 6 ANÁLISE DOS DADOS

### 6.1 Análise Descritiva

Foram analisados por meio de estatística descritiva o crescimento da venda de automóveis no varejo, a arrecadação do IPI e o IPI automóveis, a arrecadação das receitas federais em 2012, a renda média do trabalhador assalariado, o crédito e o preço médio dos automóveis.

Os dados mensais foram coletados do período de janeiro de 2006 até agosto de 2013, resultando em um total de 92 observações.

**Tabela 1: Arrecadação das receitas federais 2012 – (R\$ em milhões de 2012)**

Mês	Arrecadação total	Arrecadação de impostos e contribuições	Arrecadação IPI total	Arrecadação IPI automóveis
Janeiro	102.579	73.332	4.582	752
Fevereiro	71.902	49.528	3.487	404
Março	82.367	55.967	3.602	396
Abril	92.628	62.874	4.202	452
Maio	77.971	51.932	4.308	464
Junho	81.107	55.373	3.395	164
Julho	87.947	57.733	3.467	178
Agosto	77.074	50.603	3.691	145
Setembro	78.215	52.394	3.674	322
Outubro	90.516	60.411	3.646	198
Novembro	83.707	57.073	3.997	306
Dezembro	103.246	62.548	3.876	345
Total	1.029.259	689.768	45.927	4.126

Fonte: Elaboração própria. Dados da Receita Federal

De acordo com a tabela 1, vemos que no ano de 2012 a arrecadação do IPI total foi de 689.768 milhões, isso corresponde a uma parcela de 4,46% da arrecadação total e 6,66% da receita com arrecadação de tributos, no período. Já o IPI automóveis representa 8,98% da arrecadação do IPI total, mas da arrecadação dos tributos e das receitas totais representa uma parcela muito pequena, que não chega a ser de 1%.

**Tabela 2: Arrecadação de IPI total e IPI automóveis (R\$ em milhões de 2013)**

Ano	Arrecadação de IPI	Arrecadação de IPI automóveis	Participação do IPI automóveis na arrecadação do IPI total
2006	40.628,6	6.191,5	15,24%
2007	47.008,7	7.241,7	15,41%
2008	51.975,7	7.906,0	15,21%
2009	38.600,4	2.567,4	6,65%
2010	47.767,4	6.763,9	14,16%
2011	52.610,5	7.834,4	14,89%
2012	48.906,2	4.409,0	9,92%
2013*	30.468,0	2.369,5	7,78%
Total	357.965,5	45.283,4	-

Fonte: Elaboração própria. Dados da Receita Federal.

\*Dados coletados até o mês de agosto

Com a tabela 2, é perceptível a redução da arrecadação do IPI automóveis no ano de 2009, em decorrência da desoneração do imposto para tentar evitar que a crise financeira, que estava ocorrendo em vários países, chegasse ao Brasil. A participação do IPI automóveis na arrecadação do IPI total caiu para menos da metade em comparação aos três anos anteriores.

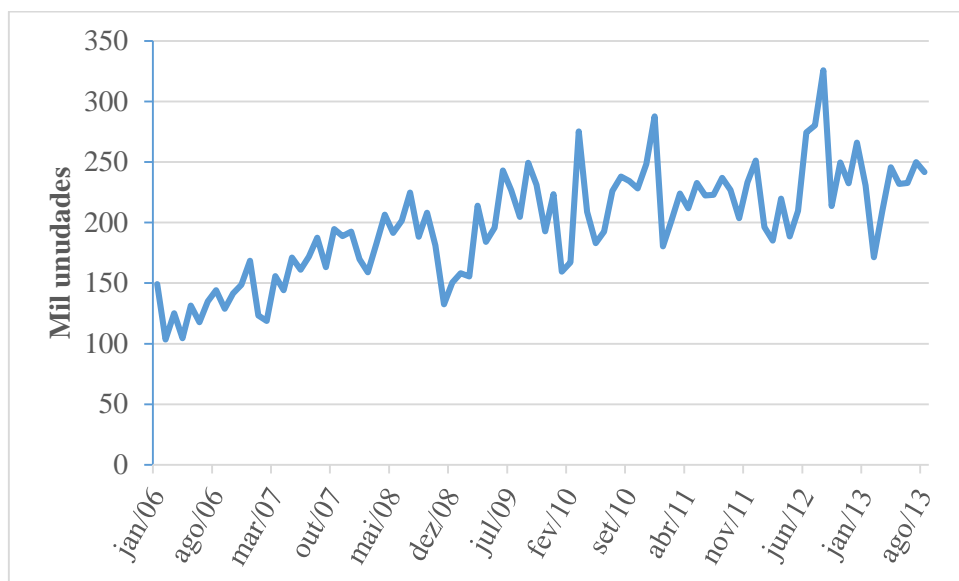
O mesmo aconteceu em 2012, ano em que ocorreu a redução do IPI automóveis pela segunda vez e a arrecadação também foi menor do que a dos anos anteriores e na arrecadação do IPI total o IPI automóveis representou um pouco menos que 10%.

As arrecadações de 2013 também estão em baixa, pois a redução de 2012 está programada para acabar até o final desse ano.

O gráfico 1 ilustra a venda de automóveis ao consumidor final no período de 2006 até agosto de 2013. Podemos perceber que as vendas aumentaram de 2006 até agora, mas houve vários momentos em que as vendas abaixaram muito e outros em que cresceram consideravelmente. Ao final do ano de 2008 houve uma drástica redução na compra de veículos e para conter a queda o governo reduziu o IPI. Com a redução, em janeiro de 2009, as vendas começaram a subir novamente.

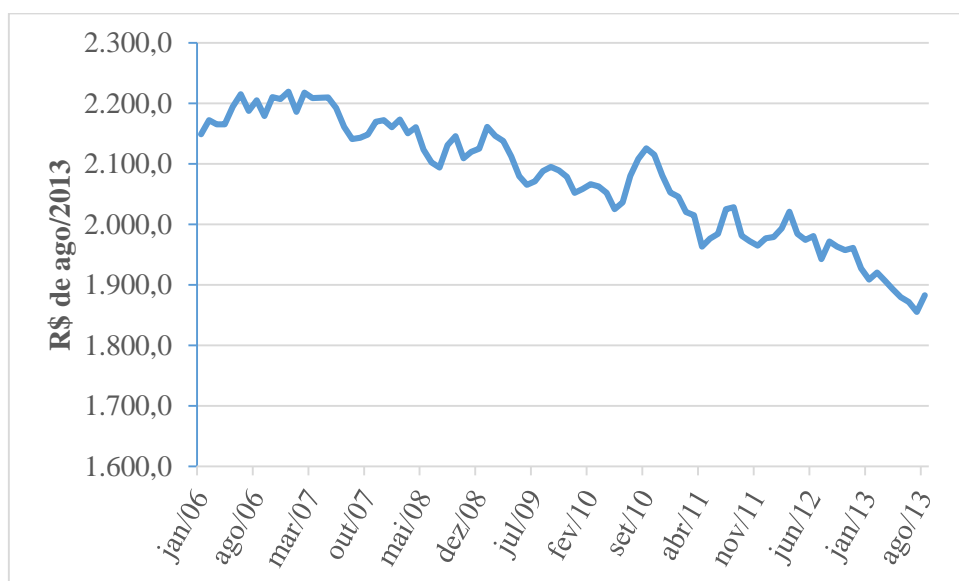
A primeira desoneração do imposto terminou no início de 2010 e com isso as vendas caíram novamente. Em maio de 2012 o governo reduziu pela segunda a alíquota do IPI e com isso, podemos observar olhando o gráfico, que as vendas nesse ano subiram.

Em 2013 as vendas estão oscilando, teve uma queda em fevereiro, mas no mês seguinte as vendas voltaram a subir.

**Gráfico 1: Vendas de veículos no varejo**

Fonte: Elaboração própria. Dados Fenabreve

Os dados referentes a renda mensal do trabalhador assalariado, foram obtidos no IBGE, deflacionados utilizando o IPCA e são com base nos rendimentos das pessoas ocupadas nas regiões metropolitanas de Porto Alegre, Rio de Janeiro, São Paulo, Salvador, Recife e Belo Horizonte.

**Gráfico 2: Renda média das pessoas ocupadas**

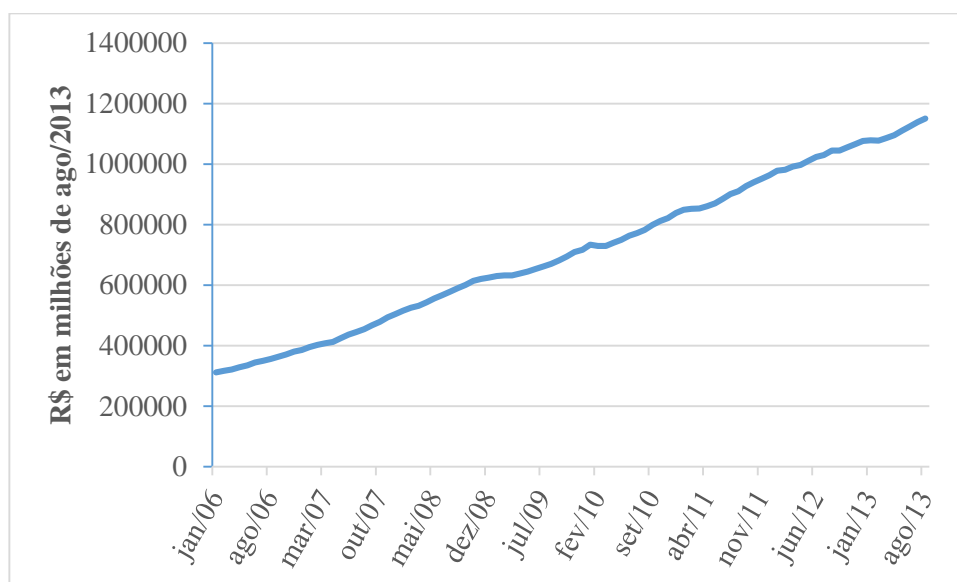
Fonte: Elaboração própria. Dados do IBGE

O gráfico 2 nos mostra que a renda média das pessoas ocupadas vem tendo uma queda considerável de 2006 até hoje.

Em janeiro de 2006 a média salarial do trabalhador era de R\$ 2.148,9 e em agosto de 2013 essa média foi de R\$ 1.883,0. Foi uma diminuição de R\$ 265,9, que em termos percentuais corresponde a 12,37% de queda em relação a janeiro de 2006.

Outro fato importante a ser analisado é o crédito. A disponibilidade de crédito no país altera hábitos de consumo, permitindo a ampliação do consumo e investimento. Podemos ver a expansão do crédito às pessoas físicas no gráfico 3.

**Gráfico 3: Saldo das operações de crédito do SFN para pessoas físicas**

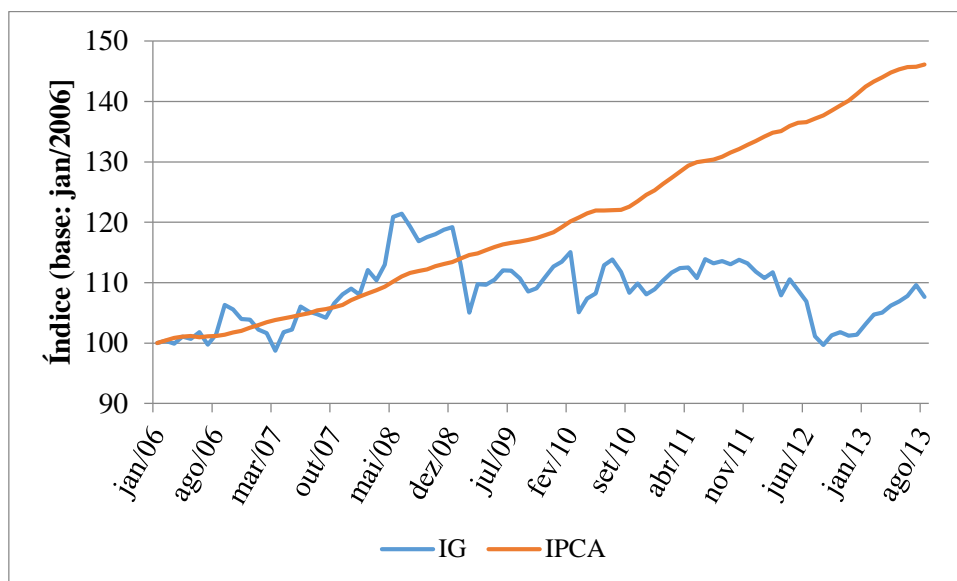


Fonte: Elaboração própria. Dados do Banco Central do Brasil.

Em janeiro de 2006 o saldo das operações de crédito para pessoas físicas era de 311,7 bilhões de reais, saldo que aumentou em 269% até agosto de 2013, atingindo 1,2 trilhão, a preços de ago/2013.

Com o aumento da oferta de crédito a população tem a possibilidade de comprar produtos mais caros com prazos mais longos. O setor automobilístico depende da expansão do crédito para que os veículos possam ser financiados.

O gráfico 4 representa a variação percentual do preço médio do carro popular com a variação percentual do IPCA, ambos tendo como base o mês de janeiro de 2006.

**Gráfico 4: Relação do índice gol com o IPCA**

Fonte: Elaboração própria. Dados da Fipe e Ipea

Pode-se ver, de acordo com o gráfico 4, que a variação do IPCA no período foi muito maior do que a variação IG. A variação percentual do IG de jan/2006 a ago/2013 foi de 7,6% e do IPCA foi de 46,1%.

É possível observar no gráfico que o preço dos veículos teve uma elevação no ano de 2008, que havia começado no final de 2007, mas que começou a cair em dezembro de 2008. Uma das razões para isso é a redução do IPI.

Depois da primeira redução os preços subiram um pouco, mas nada comparado ao que tinha acontecido antes dela. Já no início de 2012 os preços caíram bastante e foi nesse período em que ocorreu a segunda redução do IPI.

A partir do comportamento observado para o IPCA e para o índice do automóvel popular, IG, entende-se que no período estudado ocorreu uma alteração dos preços relativos. Isto é, que os automóveis populares ficaram relativamente mais baratos que os outros bens avaliados pelo IPCA.

## 6.2 Análise de Regressão

Afim de testar estatisticamente a relação entre a redução do IPI e a venda de automóveis, fez-se uma análise de regressão linear.



Na análise, definiu-se a venda de automóveis como variável dependente (VA). As variáveis explicativas são a renda média do trabalhador assalariado (Rend), o crédito (Cred), a existência ou não do IPI no período analisado (IPI), uma variável tendência (T).

A variável relativa a venda de automóveis (VA) é referente a venda de automóveis ocorrida de janeiro de 2006 até agosto de 2013.

Foram empregadas duas variáveis controle. A renda média do trabalhador assalariado foi escolhida como variável, porque reflete a capacidade do poder de compra das pessoas ocupadas com o passar do tempo. Deseja-se com esta variável controlar o efeito da renda sobre o consumo de automóveis.

A outra variável controle, o crédito disponível para pessoas físicas, foi utilizada a fim de controlar o efeito do crédito. Isto é, para uma maior disponibilidade de crédito, as pessoas podem comprar mais e assim podem contribuir, também, para o crescimento das vendas de veículos.

Para a existência ou não da redução do IPI foi empregada uma variável *dummy*, chamada de IPI. A hipótese é que com a redução do IPI as vendas de automóveis aumentaram.

Nessa análise não foi possível usar uma variável preço médio de veículos, pois os valores encontrados foram de automóveis que já continham a redução do IPI e isso poderia influenciar na análise.

Assim, o modelo estudado foi:

$$VA = \beta_0 + \beta_1 IPI + \beta_2 T + \beta_3 IPI * T + \beta_4 Rend + \beta_5 Cred + u \quad (1)$$

Onde:

**VA** = venda de automóveis no período.

**IPI** = 1 se houve redução do IPI, 0 caso não houve redução (*dummy*).

**T** = tendência.

**IPI\*T** = *dummy* x tendência.

**Rend** = renda média do trabalhador.

**Cred** = crédito disponível para pessoas físicas.

**u** = termo de erro

Foi feita uma regressão de todo o período, de janeiro de 2006 até agosto de 2013, mas os resultados obtidos não foram satisfatórios. Assim, realizamos duas regressões, para os dois períodos de redução do IPI. Uma regressão foi no período de janeiro de 2006 até março de 2010

(mês em que acabou a primeira redução) e a outra foi feita para o período de abril de 2010 até agosto de 2013.

Pelo teste de estacionaridade realizado, o teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF), conclui-se que a variável venda de automóveis é estacionária para o modelo com intercepto e variável tendência.

Na Tabela 3 a seguir, apresentam-se os resultados da regressão para o primeiro período de redução da alíquota do IPI.

**Tabela 3 - Resultados da regressão 1.**

<b>Variável Dependente: Venda de automóveis (VA)</b>				
<b>Variável</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Estatística-t</b>	<b>Valor p</b>
Intercepto ( <b>C</b> )	1337463	399953,6	3,344046 <sup>a</sup>	0,0017
Redução do IPI ( <b>IPI</b> )	33637,14	63333,86	0,531108 <sup>d</sup>	0,5980
Tendência ( <b>T</b> )	14007,14	3510,461	3,990115 <sup>a</sup>	0,0002
Redução do IPI vs. Tendência ( <b>IPI*T</b> )	-1790,976	1566,698	-1,143153 <sup>c</sup>	0,2590
Renda média do trabalhador assalariado ( <b>Rend</b> )	-381,8470	153,3504	-2,490030 <sup>b</sup>	0,0165
Crédito disponível para pessoas físicas ( <b>Cred</b> )	-1,337468	0,388921	-3,438923 <sup>a</sup>	0,0013
Número de observações = 51				
R <sup>2</sup> -ajustado = 0,6373				
Estatística F = 18,58 (prob. = 0)				
Observações:	a: Variáveis com relação estatística forte; b: Variável com relação estatística razoável; c: Variáveis com baixa relação estatística significativa; d: Variáveis com muito baixa relação estatística significativa.			

Os valores apresentados da estatística-t indicam não haver relação significativa das variáveis IPI e IPI\*T com a venda de automóveis nesse período.

O valor do coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>-ajustado), indica que as variáveis utilizadas explicam 63,73% da variação da venda de automóveis.

Já com relação às outras variáveis, tendência (T), renda média do trabalhador assalariado (Rend), crédito disponível para pessoas físicas (Cred), foi encontrada uma relação

de significância. Chama atenção o fato de tanto a renda como o crédito apresentarem coeficientes negativos, indicando uma relação inversa com a venda de automóveis.

O resultado obtido com essa primeira regressão indica que a primeira redução do IPI não tem relação com a venda de automóveis.

Na Tabela 4, apresentam-se os resultados da regressão para o segundo período de redução da alíquota do IPI.

**Tabela 4 - Resultados da regressão 2.**

<b>Variável Dependente: Venda de automóveis (VA)</b>				
<b>Variável</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Estatística-t</b>	<b>Valor p</b>
Intercepto (C)	-1078844	554856,9	-1,944364 <sup>c</sup>	0,0599
Redução do IPI ( <b>IPI</b> )	-17616,62	68921,72	-0,255603 <sup>d</sup>	0,7998
Tendência (T)	-17604,45	8601,653	-2,046635 <sup>b</sup>	0,0483
Redução do IPI vs. Tendência ( <b>IPI*T</b> )	2268,056	2427,052	0,934490 <sup>d</sup>	0,3565
Renda média do trabalhador assalariado ( <b>Rend</b> )	56,90947	165,6507	0,343551 <sup>d</sup>	0,7332
Crédito disponível para pessoas físicas ( <b>Cred</b> )	1,619833	0,763588	2,121343 <sup>b</sup>	0,0410
Número de observações = 41				
R <sup>2</sup> -ajustado = 0,282048				
Estatística F = 2,749949 (prob. = 0,033805)				
Observações:	a: Variáveis com relação estatística forte; b: Variável com relação estatística razoável; c: Variáveis com baixa relação estatística significativa; d: Variáveis com muito baixa relação estatística significativa.			

Com a tabela 4, pode-se perceber que o R<sup>2</sup>-ajustado diminuiu, passando de 63,73% para 28,20%. Indicando que as variáveis escolhidas diminuam seu poder explicativo em relação a venda de automóveis. Isso pode indicar que há outros fatores relacionados a venda de carros, que não foram considerados aqui.

A relação das variáveis, de acordo com o a estatística-t, do segundo momento da redução do IPI foram quase as mesmas da do primeiro momento, com exceção da Renda que apresentou uma relação de significância muito baixa. As variáveis IPI e IPI\*Tendência, pela estatística-t, não

influenciaram na venda de automóveis. Mas a Tendência e o Crédito continuam possuindo relação de significância.

Desta forma, o resultado que foi obtido com a segunda regressão também não apresentou relação entre a venda de automóveis e a redução do IPI.

Os resultados aqui obtidos são contrários aos obtidos por Alvarenga et al (2010). No trabalho de Alvarenga et al (2010), que teve como objetivo analisar os impactos da redução do IPI sobre as vendas de veículos por meio de um teste de cointegração, os resultados confirmaram que a redução do imposto foi importante para a recuperação das vendas, sendo responsável por 20,7% delas entre janeiro e novembro de 2009.

Neste trabalho não foi encontrada relação de significância entre a redução do imposto e as vendas. Alguns dos fatores que podem ter influenciado nessa divergência de resultados são as variáveis escolhidas ou teste que foi feito.

A redução da alíquota pode não ter aumentado as vendas de automóveis, mas talvez o efeito foi na verdade de evitar que as vendas caíssem.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, o objetivo foi verificar se a redução da alíquota do IPI automóveis causou alterações sobre as vendas de veículos no varejo. Os dados utilizados foram mensais, no período de janeiro de 2006 à agosto de 2013.

A partir da análise de estatística descritiva foi possível observar que o IPI automóveis na época em que ocorreram as reduções passou a representar uma parte menor do IPI total, no ano de 2009, por exemplo, a parcela do IPI automóveis que representava o IPI total caiu para menos da metade se comparado com os anos seguintes.

No geral as vendas dos veículos também cresceram, pode-se ver, observando o gráfico 1, que em alguns meses em anos de redução as vendas tiveram grandes altas.

O crédito destinado as pessoas físicas teve um grande aumento no período, mas em contrapartida a renda média das pessoas ocupadas sofreu redução.

Com a realização dos testes de regressão, os resultados obtidos não mostraram relação de significância entre a redução do IPI e a venda de automóveis, para nenhum dos dois períodos analisados. Assim, não é possível afirmar que a venda de automóveis foi alterada pela redução do imposto.

As variáveis renda e crédito apresentaram relação de significância na primeira análise, portanto contribuíram para que as vendas aumentassem. Na segunda análise o crédito continuou tendo uma relação estatística razoável, mas a renda passou a ter uma baixa relação estatística significativa.

A redução das alíquotas do IPI pode não ter causado uma alteração da tendência das vendas de automóveis. Porém, pode ser que sem essa redução das alíquotas, o resultado teria sido uma redução das vendas.

O assunto merece maiores investigações, podendo tanto ter a aplicação de outros testes quanto utilizar diferentes variáveis que possam interferir na venda de veículos.

É importante que as políticas de incentivo do Governo Federal sejam estudadas e avaliadas, já que usualmente representam desembolso de recursos ou a renúncia destes.

## REFERÊNCIAS

**Alta do IPI freia carros importados.** Disponível em:

<<http://economia.estadao.com.br/noticias/economia,alta-do-ipi-freia-carros-importados,116441,0.htm>>. Acesso em: setembro de 2013.

ALVARENGA, G.V., ALVES, P. F., DOS SANTOS, C. F., DE NIGRI, F., CAVALCANTE, L. R., PASSOS, M. C. **Políticas anticíclicas na indústria automobilística: uma análise de cointegração dos impactos da redução do IPI sobre as vendas de veículos.** (Texto para discussão IPEA nº 1512). Disponível em:

<[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1372/1/TD\\_1512.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1372/1/TD_1512.pdf)>. Acesso em: setembro 2013

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Dados referentes ao saldo das operações de crédito do Sistema Financeiro Nacional- Pessoas Físicas.** Disponível em:

<<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>>. Acesso em: novembro de 2013.

BRASIL, **Código Tributário Brasileiro.** Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/15172.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15172.htm)>. Acesso em: novembro 2013

BRASIL, **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil de 1934.** Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao34.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao34.htm)>. Acesso em: novembro de 2013.

BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil de 1946.** Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao46.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao46.htm)>. Acesso em: novembro de 2013.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: novembro de 2013.

BRASIL, **Decreto nº 4.544/2002.** Disponível em:

<<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Decretos/2002/dec4544.htm>>. Acesso em: setembro de 2013

BRASIL, **Decreto nº 7212/2010.** Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7212.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7212.htm)>. Acesso em: setembro de 2013

BRASIL, **Decreto nº 7660/2011.** Disponível em:

<<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Decretos/2011/dec7660.htm>>. Acesso em: outubro de 2013

BRASIL, **Decreto nº 8116/2013.** Disponível em:

< <http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Decretos/2013/dec8116.htm>>. Acesso em: outubro de 2013

BRASIL, **Emenda Constitucional nº 18 de 1965**. Disponível em: <<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=116129>>. Acesso em: novembro de 2013

BRASIL, **Medida Provisória nº 451/2008**. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/MPs/2008/mp451.htm>>. Acesso em: setembro de 2013

**Decretos que reduzem IPI de carros e IOF sobre crédito são publicados**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2012/05/decretos-que-reduzem-ipi-de-carros-e-iof-sobre-credito-sao-publicados.html>>. Acesso em: agosto de 2013

**Entenda como a crise dos EUA afeta o Brasil**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u450701.shtml>> Acesso em: setembro de 2013.

Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores – Fenabreve. **Dados referentes à venda no varejo de veículos automotores**. Disponível em: <<http://www3.fenabreve.org.br:8082/plus/modulos/conteudo/?tac=varejo-nacional>>. Acesso em: outubro de 2013.

Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores – Fenabreve. **Dados referentes ao ranking dos grupos de modelos de veículos novos mais vendidos**. Disponível em: <<http://www3.fenabreve.org.br>>. Acesso em: outubro de 2013.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário Eletrônico Aurélio versão 6.0**. Editora Positivo, 2009.

Fundação Instituto de Pesquisa Econômicas – Fipe. **Dados referentes ao preço médio de veículos**. Disponível em: <<http://www.fipe.org.br/web/index.asp>>. Acesso em: novembro de 2013.

FRANZOI, Fabrisia. **O impacto da redução do IPI do veículos automotores, em virtude da crise financeira**. Revista Direito, UNIDAVI. N.2, Junho 2012. Disponível em: <<http://www.revistadireito.unidavi.edu.br/>>. Acesso em: agosto 2013

FREITAS, Maria C. P. de. **Os efeitos da crise global no Brasil: aversão ao risco e preferência pela liquidez no mercado de crédito**. São Paulo: Estudos Avançados, 23 (66), 2009, p.125-145.

**Governo prorroga isenção de IPI para automóveis**. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/divulgacao/noticias/2009/marco/r300309>>. Acesso em: agosto de 2013.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Dados referentes à renda média do trabalhador ocupado**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme\\_nova/default\\_tab\\_hist.shtml](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme_nova/default_tab_hist.shtml)>. Acesso em: novembro de 2013

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. **Dados referentes ao índice IPCA.** Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: novembro de 2013

MANTEGA, Guido [21/05/2012]. **Apresentação do ministro da Fazenda, Guido Mantega no Senado Federal.** Disponível em:

<<https://www.fazenda.gov.br/divulgacao/noticias/2012/maio/mantega-explica-no-senado-mudanca-na-remuneracao-da-caderneta-de-poupanca>>. Acesso em: outubro de 2013.

Receita Federal do Brasil. **Dados referentes à arrecadação do IPI total e automóveis e a arrecadação de tributos e receitas.** Disponível em:

<<http://www.receita.fazenda.gov.br/Historico/Arrecadacao/ResultadoArrec/default.htm>>. Acesso em: novembro de 2013.

**Renúncia fiscal da linha branca será de R\$ 271 milhões nos próximos três meses.** Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/divulgacao/noticias/2012/marco/renuncia-fiscal-da-linha-branca-sera-de-r-271-milhoes-nos-proximos-tres-meses>> Acesso em: setembro de 2012.

XAVIER, Manoela Florest Silva. **IPI: Imposto sobre Produtos Industrializados.** Rio de Janeiro: Maria Augusta Delgado, 2008. Disponível em:

<<http://www.multieditoras.com.br/produto/PDF/600102.pdf>>. Acesso em: novembro de 2013